

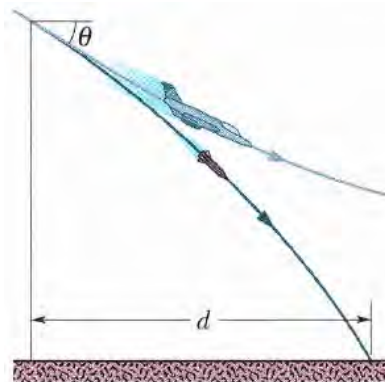
Primo compitino di Fisica 1

Anno accademico 2010-2011

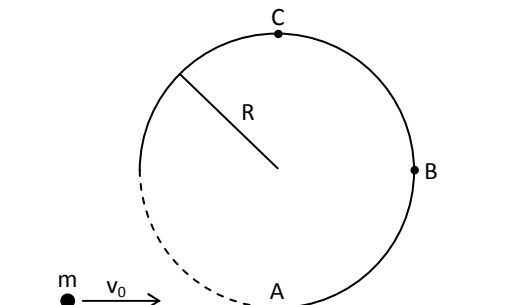
29 Novembre 2010

Docente: Prof. Marco Paganoni

- 1) Un aeroplano ha una velocità di 290 km/h e si sta muovendo in picchiata con angolazione di 30° sotto l'orizzontale quando il pilota sgancia un "decoy" (cioè un dispositivo per ingannare i radar) di massa $m=10$ kg. La distanza orizzontale tra il punto di rilascio ed il punto di atterraggio al suolo è $d=700$ m. Si trascuri la presenza di attrito.
- Quanto tempo dura il volo del decoy?
 - A quale altezza rispetto al suolo si trovava l'aereo al momento dello sgancio?
 - Si esprima il vettore velocità del decoy nell'istante in cui impatta con il suolo.
 - Qual è la variazione di energia potenziale del decoy?
 - Qual è la variazione di energia cinetica del decoy?



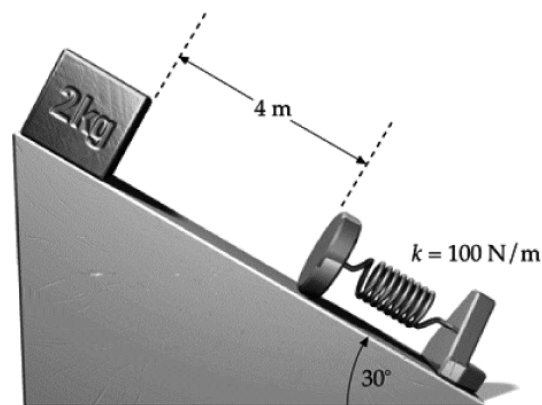
- 2) Un punto materiale di massa m deve affrontare il "giro della morte", cioè percorrere una guida che forma una circonferenza (di raggio $R=1.5$ m) in un piano perpendicolare al suolo senza staccarsi dalla guida stessa. Se nel punto A la velocità è v_0 ,
- assumendo che il punto materiale non perda contatto con la guida, calcolare (in componenti) la risultante delle forze agenti sul corpo nei punti B (ad altezza R dal suolo) e C (il punto più alto del percorso);
 - trovare il minimo valore di v_0 per cui il corpo può completare il "giro della morte".



- 3) Un blocco di massa $M=2\text{ kg}$ viene lasciato libero a distanza $L=4\text{ m}$ da una molla di massa trascurabile, con costante $k=100\text{ N/m}$ e fissata alla base di un piano inclinato di 30° rispetto all'orizzontale (come mostrato in figura).

Trovare la massima compressione della molla nel caso di:

- piano perfettamente liscio;
- piano con coefficiente di attrito dinamico pari a 0.2.



- 4) Il manico di uno strofinaccio da pavimento forma un angolo θ con l'asse verticale, come in figura. Siano μ_s e μ_d i coefficienti di attrito (rispettivamente statico e dinamico) tra lo strofinaccio ed il pavimento. Si ignorino le masse del manico e dello strofinaccio e si assuma che la forza F agisca lungo la direzione del manico.

- Trovare il valore della forza F in modo che l'attrezzo scorra sul pavimento a velocità uniforme.
- Determinare il valore minimo θ_0 dell'angolo θ che permetta di far scivolare lo strofinaccio sul pavimento.

